

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 6

L'ANESTHÉSIE
PAR LE
CHLORURE D'ÉTHYLE
PAR DOSES SUCCESSIVES ET DISCONTINUES
EN APPLICATION PROLONGÉE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 12 Mars 1921

PAR

MEGEROVSKY (Ismaël)

Né à Elisabetgrad (Russie), le 25 juillet 1887

Pour Obtenir le Grade de Docteur d'Université

(MENTION MÉDECINE)

Examineurs
de la Thèse

FORGUE, professeur, *Président.*

VEDEL, professeur.

RICHE, agrégé.

MESTREZAT, agrégé.

Assesseurs

MONTPELLIER

« L'ABEILLE », IMPRIMERIE COOPERATIVE OUVRIÈRE

14, Avenue de Toulouse. — TÉLÉPHONE 8-78

1921

L'ANESTHÉSIE
PAR LE CHLORURE D'ÉTHYLE

PAR DOSES SUCCESSIVES ET DISCONTINUES

EN APPLICATION PROLONGÉE

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 6

L'ANESTHÉSIE

PAR LE

CHLORURE D'ÉTHYLE

PAR DOSES SUCCESSIVES ET DISCONTINUES

EN APPLICATION PROLONGÉE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 12 Mars 1921

PAR

MEGEROVSKY (Ismaël)

Né à Elisabetgrad (Russie), le 25 juillet 1887

Pour Obtenir le Grade de Docteur d'Université

(MENTION MÉDECINE)

Examineurs
de la Thèse

{ FORGUE, professeur, *Président*.

{ VEDEL, professeur.

{ RICHE, agrégé.

{ MESTREZAT, agrégé.

} *Assesseurs*

MONTPELLIER

« L'ABEILLE », IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE

14, Avenue de Toulouse. — TÉLÉPHONE 3-78

1921



PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Professeurs

Anatomie.....	MM. GILIS.
Histologie.....	VIALLETON.
Physiologie.....	HEDON.
Physique médicale.....	IMBERT.
Chimie biologique et médicale.....	DERRIEN, <i>doyen</i> .
Botanique et histoire naturelle médicales.....	GRANEL.
Anatomie pathologique.....	MASSABUAU.
Microbiologie.....	LISBONNE.
Pathologie et thérapeutique générales.....	BOSC.
Pathologie interne.....	N...
Thérapeutique et matière médicale.....	VIRE.
Hygiène.....	BERTIN-SANS (II).
Médecine légale et toxicologie.....	N...
Clinique médicale.....	DU CAMP.
Clinique chirurgicale.....	VEDEL.
Clinique obstétricale.....	TEDENAT.
Clinique des maladies mentales et nerveuses.....	FORGUE, <i>assesseur</i> .
Clinique ophtalmologique.....	VALLLOIS.
Clinique des maladies des enfants.....	MAIRET.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	TRUC.
Clinique gynécologique.....	BAUMEL.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	ESTOIR.
	DE ROUVILLE.
	MOURET.

Honorariat

Doyens honoraires : MM. VIALLETON et MAIRET.

Professeurs honoraires : MM. E. BERTIN-SANS et RODET.

Secrétaires honoraires : MM. GOT et IZARD.

Chargés de Cours complémentaires

Clinique des maladies des voies urinaires.....	MM. JEANBRAU.
Clinique propédeutique de chirurgie.....	RICHE.
Clinique propédeutique de médecine.....	RIMBAUD.
Clinique des maladies des vieillards.....	EUZIERE.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées...	MARGAROT.
Médecine opératoire.....	SOUBEYRAN.
Pathologie chirurgicale.....	ETIENNE.
Accouchements.....	DELMAS (P.).
Pharmacologie.....	GALAVIELLE.
Matière médicale.....	CABANNES.
Stomatologie.....	WATON.

Agrégés en exercice

Médecine.....	MM. LEENHARDT.	Chirurgie.....	MM. RICHE.
	GAUSSEL.		ETIENNE.
	EUZIERE.		LAPEYRE.
	RIMBAUD.	Accouchements	DELMAS (P.).
Anatomie.....	MARGAROT.	Histoire natur.	GALAVIELLE.
Histologie.....	DELMAS (J.).	Chimie.....	CABANNES.
	GRYNFELTT.	Physique.....	MESTREZAT.
			PECH.

Examineurs de la thèse :

MM. FORGUE, *profesr, président*.

VEDEL, *professeur*.

MM. RICHE, *agrége*.

MESTREZAT, *agrége*.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A LA MÉMOIRE DE MON ONCLE
LE DOCTEUR KOUTCHERSKY

A MA MÈRE

*Qui se sacrifia toujours pour
assurer mon bonheur, je dédie
cette thèse, faible témoignage de
mon amour filial sans bornes et
de ma reconnaissance infinie.*

A MA FEMME

A MA FILLE ISA

A MES BEAUX-PARENTS

*Dont la bonté incessante me fit
trouver moins pénible l'éloigne-
ment des miens, j'exprime mes
sentiments de gratitude et d'atta-
chement.*

A MA FAMILLE

A MON AMI MONSIEUR FOURCADE

SECRÉTAIRE DE L'UNIVERSITÉ

*Qui durant notre séjour en
France a toujours fait preuve à
notre égard d'une bienveillante
sympathie.
Hommage respectueux.*

MEIS ET AMICIS

I. MEGEROVSKY.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR FORGUE

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qui nous a inspiré ce travail
et nous a fait le très grand hon-
neur d'en accepter la présidence.
Hommage respectueux.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR VEDEL

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ RICHE

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MESTREZAT

A TOUS MES MAÎTRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE MONTPELLIER

I. MEGEROVSKY.

L'ANESTHÉSIE

PAR LE

CHLORURE D'ÉTHYLE

PAR DOSES SUCCESSIVES ET DISCONTINUES

EN APPLICATION PROLONGÉE

INTRODUCTION

Découvert en 1795 par des chimistes hollandais, le chlorure d'éthyle fut employé pour la première fois comme anesthésique par Mérat et de Lens en 1830. En 1850, Meyfelder (d'Erlangen) l'utilise à son tour. Ces essais n'entrent pas à ce moment dans la pratique chirurgicale. Après les travaux de Flourens, Richardson et de Steffen, le docteur Galippe (de Paris) l'emploie en 1888 pour l'anesthésie locale ; en 1894, Carlson, chirurgien-dentiste à Gottenburg, utilisant le chlorure d'éthyle en application locale pour extraction dentaire, obtint involontairement l'anesthésie générale.

Dès lors l'usage du chlorure d'éthyle se généralise dans l'art dentaire. Ultérieurement, le professeur von Hacker (d'Innsbruck) emploie cet agent en chirurgie générale. En France, Pollosson (de Lyon) en 1899, puis Chaput, Reboul (de Nîmes), Malherbe, Lepage et Le Lo-

rier, Girard, Roubinovitch, etc., publient sur cette question des travaux intéressants. Dans les années qui ont précédé la guerre, l'emploi du chlorure d'éthyle comme anesthésique général s'était répandu et nombreux étaient les chirurgiens qui s'accordaient à lui reconnaître de grandes qualités. Cependant son emploi n'allait pas sans quelques risques d'accidents graves et Leriche avait signalé de ce fait deux cas de syncope mortelle.

Durant la guerre, il a été fait un emploi intensif de chlorure d'éthyle qui, par la rapidité de son action, la facilité de son emploi et enfin par sa faible toxicité a rendu de grands services dans la pratique de la chirurgie d'ambulance. MM. Carles et Charrier opèrent douze cents blessés au chlorure d'éthyle et ne signalent qu'un décès. Nombreux sont les chirurgiens qui publient des statistiques semblables.

A Montpellier, le chlorure d'éthyle est employé journellement dans les services de nos maîtres Forge, Estor...

Le chlorure d'éthyle qui s'est affirmé, indiscutablement, comme l'anesthésique de choix dans les anesthésies de courte durée, peut-il être utilisé pour des anesthésies prolongées et discontinues ?

1° Dans quels cas ?

2° Selon quelle technique ?

3° Avec quels avantages ?

Ce sont les points que nous nous efforcerons de préciser.

CHAPITRE PREMIER

INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS DE L'ANESTHÉSIE AU CHLORURE D'ÉTHYLE

Les indications de l'anesthésie et particulièrement de l'anesthésie prolongée au chlorure d'éthyle peuvent être tirées successivement :

1° De l'âge et de l'état général du malade;

2° De l'intervention à pratiquer.

1° Le chlorure d'éthyle est particulièrement indiqué *chez les enfants* et *chez les vieillards* : chez les enfants, le professeur agrégé Princeteau (de Bordeaux) n'a aucun incident pour 213 anesthésies; chez les vieillards, leur médiocre résistance physique doit faire préférer cet anesthésique au chloroforme et à l'éther particulièrement toxiques à cet âge.

En ce qui concerne l'*état général*, on peut dire que le chloréthyle bénéficie des contre-indications de l'éther et du chloroforme; on l'emploiera donc volontiers en raison de sa tolérance par l'appareil respiratoire chez les sujets atteints d'affection broncho-pulmonaires ou pleurales.

En raison de sa faible toxicité et de sa rapide élimination, il pourra être employé chez tous les sujets dont le cœur, le foie ou le rein ont été à un moment donné défectueux.

Chez tous les grands intoxiqués et shockés en chirurgie d'accidents du travail et en chirurgie de guerre ; chez les blessés atteints de gangrène hyperseptique, l'emploi du chlorure d'éthyle est recommandable en raison du danger que présente en pareil cas l'utilisation de l'éther ou du chloroforme.

2° Indications tirées de l'intervention. — Il est bien entendu que d'une façon générale toutes les petites interventions de la pratique courante sont justiciables de l'anesthésie générale au chlorure d'éthyle.

Mais le chlorure d'éthyle peut être employé sur une plus large échelle et pour des interventions d'une plus grande importance.

En oto-rhino-laryngologie, l'emploi du chlorure d'éthyle est très fréquent, il donne beaucoup de facilité à l'opérateur et est particulièrement indiqué pour les opérations d'une faible durée (ablation des végétations adénoïdes, amygdalotomie, ablation des polypes et des kystes, etc.). Malherbe publia à ce sujet une statistique de cent quarante anesthésies pratiquées dans la position de Rose tant chez l'enfant que chez l'adulte sans incidents.

En stomatologie, le chlorure d'éthyle est indiqué lorsque l'anesthésie locale à la cocaïne devient insuffisante ou difficile (accident de la dent de sagesse, ostéite et ostéomyélite des mâchoires).

En obstétrique, l'emploi du chlorure d'éthyle a été recommandé par Lepage et Le Lorier dans les conditions suivantes :

1° Au cours du travail : quand il est nécessaire de faire une application de forceps dans l'excavation ; quand on pratique une version podalique, quand on fait un abaissement prophylactique du pied dans la présentation du siège décomplété, mode des fesses, et même dans ce dernier cas l'emploi de cet anesthésique a l'avantage de permettre un réveil plus rapide de la femme dont les efforts entraînent l'expulsion du fœtus.

2° Au cours de la délivrance, lorsqu'il y a rétention du placenta dans la cavité utérine.

3° Après la délivrance, lorsque la femme, épuisée par un accouchement laborieux, doit endurer encore la souffrance des sutures multiples du périnée.

En chirurgie de guerre ou d'accidents, le chlorure d'éthyle est particulièrement précieux ; il permet d'aller vite en intoxiquant au minimum l'organisme : les amputations, les ligatures des vaisseaux, les débridements bénéficient au plus haut point de l'emploi du chlorure d'éthyle ainsi que les pansements douloureux. Le docteur Boureau a endormi jusqu'à quinze fois les mêmes blessés chaque fois que leurs pansements devaient être renouvelés.

En chirurgie générale, les interventions sur les membres d'une durée moyenne de vingt à trente minutes sont justiciables de l'anesthésie générale au chloréthyle (amputations, résections, ostéomyélites, curettage, arthrotomie, etc.).

En gynécologie, le chlorure d'éthyle ne peut guère être employé que pour les petites interventions de la pratique courante (curettage, cautérisation profonde du col, etc.)

C'est peut-être la chirurgie du thorax qui a le plus bénéficié de l'emploi du chlorure d'éthyle. On sait en effet combien sont fragiles vis-à-vis de l'anesthésie les

malades atteints d'affections thoraciques. L'éther leur est particulièrement préjudiciable et le chloroforme assez facilement supporté par les voies respiratoires reste toxique pour l'organisme. L'emploi du chlorure d'éthyle est d'autant plus indiqué que la réalisation de l'anesthésie locale ou de la rachianesthésie est souvent difficile au niveau du thorax.

Les interventions que l'on pourra pratiquer dans ces conditions seront surtout :

1° Les opérations portant sur la paroi thoracique : résections costales pour abcès froid, pleurésies purulentes, etc.

2° Les opérations portant sur le poumon : kystes hydatiques du poumon, abcès du poumon, pleurésies interlobaires, extraction de corps étrangers intrapulmonaires.

3° Les interventions sur la zone thoraco-abdominale dans lesquelles la voie d'accès généralement choisie est la voie transpleurale (abcès sous-phréniques, kystes hydatiques et abcès du foie à développement thoracique).

En somme, on voit que les indications de l'anesthésie prolongée au chlorure d'éthyle s'étendent à la plupart des interventions de la pratique courante, exception faite pour la chirurgie abdominale ; au contraire, toute la chirurgie thoracique est justiciable de ce mode d'anesthésie et ne peut que gagner à l'extension de son emploi.

Contre-indications. — Les contre-indications de l'anesthésie au chlorure d'éthyle sont tirées surtout de la nature des interventions à pratiquer. Nous avons vu en effet que le chlorure d'éthyle était facilement supporté par des malades tarés ou à état général déficient.

Contre-indiquent l'anesthésie au chlorure d'éthyle les opérations de grande chirurgie de longue durée qui

nécessitent un sommeil parfait et ininterrompu ; c'est ainsi que la plupart des opérations de chirurgie abdominale ne sauraient être pratiquées au chlorure d'éthyle : pour celles-ci on peut mettre en parallèle l'anesthésie générale à l'éther et la rachianesthésie, cette dernière donnant toute facilité opératoire en raison du silence abdominal parfait qu'elle permet de réaliser.

Dans les cas où l'on désire obtenir une résolution musculaire parfaite, il est prudent de ne pas recourir au chloréthyle ; c'est ainsi que la réduction de certaines luxations, surtout des luxations anciennes, nécessite une anesthésie générale à l'éther ou au chloroforme.

Enfin certains auteurs ont signalé quelques très rares cas de sujets réfractaires au kélène que les plus grosses doses ne réussissaient pas à endormir. Ces cas sont exceptionnels et les sujets en question sont aussi réfractaires aux diverses anesthésiques.

CHAPITRE II

TECHNIQUE GÉNÉRALE DE L'ANESTHÉSIE AU CHLORÉTHYLE

Avant d'aborder l'étude des différents procédés employés pour effectuer l'anesthésie au chlorure d'éthyle nous indiquerons les précautions qu'il faut prendre pour avoir le plus de sécurité possible.

Comme dans toute anesthésie générale, il est préférable que le malade soit à jeun et ait été légèrement purgé la veille.

Il est de beaucoup préférable que le malade soit couché, l'anesthésie étant ainsi plus facile et plus rapide.

Si l'intervention est pratiquée sur un sujet assis (et c'est ainsi qu'opèrent souvent les laryngologistes), il faut bien surveiller qu'aucun corps étranger ne pénètre dans le larynx ou dans la trachée.

Les vêtements du patient doivent être largement entre-bâillés ; il faut supprimer tout lien autour du cou et de la taille afin que la respiration ne soit pas gênée.

Il faut naturellement s'assurer que le malade n'a pas un appareil de prothèse dentaire.

La respiration doit pouvoir être complète : si la respiration nasale est défectueuse, il faut lui suppléer par la respiration buccale, pour cela il faut écarter les lèvres avec le doigt et soulever légèrement le maxillaire ; d'autre part, l'ouvre-bouche est souvent nécessaire, parce que la contracture des mâchoires est fréquente et ne disparaît qu'au bout de vingt, trente et parfois soixante secondes après l'administration du chloréthyle. L'ouvre-bouche ne doit jamais être trop ouvert, parce que la base de la langue pourrait être repoussée vers l'épiglotte et des accidents d'asphyxie apparaîtraient.

Il faut rassurer le patient, gagner sa confiance, parce que les syncopes peuvent se produire chez des malades inquiets et craintifs.

L'anesthésie par sidération ne doit jamais être employée ; c'est une grosse faute de technique que Leriche rend responsable de deux cas de mort publiés par lui.

Il arrive quelquefois que le malade soit pris, au cours de l'opération, de petits mouvements convulsifs des membres. C'est le signe d'un début d'intoxication. Cela indique que la dose est trop forte, et pour éliminer l'excès de l'anesthésique il faut faire deux ou trois mouvements de respiration à l'air libre : on voit alors très rapidement ces secousses musculaires disparaître et le sommeil reprendre son cours normal.

L'anesthésique doit être absolument pur, contenu dans des tubes gradués afin de mesurer la quantité employée.

Enfin l'anesthésiste doit toujours avoir sous la main pince à langue, tampons mouillés montés sur pinces, seringue et ampoules pour injections sous-cutanées, afin de parer à toute éventualité.

Les procédés pour l'administration du chlorure d'éthyle sont très nombreux. Il y a deux manières d'employer le kélène : le procédé de la compresse et celui du masque.

En principe l'anesthésie au chloréthyle doit être produite par inhalation en vase clos : c'est l'anesthésie fermée des auteurs anglais, opposée à l'anesthésie ouverte que l'on doit toujours pratiquer pour l'éther.

1° Procédé de la compresse

Boureau, Malherbe, Roubinovitch, Laval, Vanverts, Reboul, Rabejac et beaucoup d'autres préconisent l'emploi de la compresse.

Procédé du docteur Boureau

Il emploie une simple compresse de toile assez épaisse. Cette compresse est de 30 ou 32 centimètres de côté, pliée en quatre ; sur cette compresse il verse 2 ou 3 cent. cubes de kélène, à cet effet il se sert de tubes à large ouverture qui permettent de verser la quantité nécessaire à la fois, et il l'applique immédiatement sur le nez et la bouche du malade, mais sans violence, en laissant pénétrer un peu d'air. Le patient doit respirer largement par grandes inspirations.

Au bout d'une vingtaine de secondes, le malade commence à perdre conscience, sans agitation ; à ce moment, on verse une nouvelle dose de 3 à 4 cent. cubes de kélène sur la compresse, qu'on applique cette fois plus intimement sur la face, en la recouvrant de la main pour ne laisser pénétrer que le minimum d'air. Une minute à

une minute et demie après, le malade est en résolution complète, sans avoir eu de période d'excitation. A ce moment le chirurgien peut commencer l'intervention.

Pour entretenir l'anesthésie, on verse de nouveau environ 1 centimètre cube de kélène sur la compresse toutes les minutes. La respiration doit être normale, le réflexe cornéen doit être maintenu presque aboli ; s'il reparait, c'est le signe d'un réveil prochain.

Il est indispensable de verser le chlorure d'éthyle toutes les minutes pour éviter la moindre contraction des membres.

Quand l'opération est terminée, on cesse aussitôt l'anesthésie en enlevant la compresse.

Une technique semblable a été couramment suivie par : Malherbe, Laval, Reboul et Rabejac (ainsi que l'indique Rosenthal dans son article du Journal médical français, septembre 1920).

Vanverts emploie aussi une technique analogue, mais il se sert d'une compresse disposée sur le visage de façon à constituer une sorte de masque conique ; il la recouvre d'une autre compresse plus grande pour éviter l'évaporation trop rapide du kélène ; il réalise ainsi une anesthésie voisine de celle en vase clos. De plus, il emploie des tubes de kélène qui servent pour l'anesthésie locale, afin d'obtenir un débit faible et continu.

Savariaud préconise la vaporisation en espace clos. Voici sa technique :

Une compresse de gaze pliée en quatre ou cinq épaisseurs est posée sur la figure du patient pour protéger les yeux contre le jet de chlorure d'éthyle. La tête du sujet est recouverte de toile imperméable ou de taffetas chiffon qui mesure environ 60 centimètres carrés et qui porte un trou au niveau des narines. Les dimensions de ce

trou doivent être exactement adaptées à l'extrémité du tube de kélène. La pulvérisation se produit seulement quand on élève le fond du tube au-dessus de l'horizontale et cesse dès qu'on l'abaisse ; en maintenant le tube directement appliqué au contact de la compresse, on réalise une anesthésie de longue durée en utilisant un minimum de chlorure d'éthyle. Avec un débit de 1 centimètre cube par minute, l'anesthésie peut être prolongée pendant une heure et plus.

2^o Masques

Il existe un très grand nombre d'appareils spécialement destinés à l'administration du chlorure d'éthyle ; d'autre part, presque tous les appareils à anesthésie générale ont été employés pour administrer le chloréthyle.

Nous ne saurions les passer tous en revue, mais nous insisterons tout particulièrement sur l'appareil de Camus qui est d'un usage courant et nous décrirons ensuite la technique employée dans le service de M. le professeur Forgue.

Appareil de Camus

L'appareil de Camus est classique dans les hôpitaux de Paris. Il se compose de trois parties : d'un masque, d'une chambre d'évaporation et d'une vessie.

Le masque est en caoutchouc épais et résistant, un bourrelet pneumatique qui doit être convenablement gonflé assure une parfaite adaptation sur la figure. La vessie est une vessie de baudruche analogue à celle qui

existe dans de nombreux appareils du même genre. La chambre d'évaporation est intermédiaire aux deux parties précédentes et communique avec chacune d'elles et avec un tube métallique recouvert d'un manchon de caoutchouc plus long que lui de trois centimètres.

Quand l'ampoule est introduite dans le manchon, la chambre d'évaporation se trouve hermétiquement fermée.

En courbant le manchon de caoutchouc on rompt l'ampoule ; pour faciliter la rupture de l'ampoule il est bon de marquer d'un trait de lime le bout effilé de l'ampoule et de le fixer entre la paroi du tube et une petite traverse métallique située dans l'axe du tube. Le liquide se répand aussitôt à la partie inférieure de la chambre d'évaporation et ne peut pénétrer ni dans la vessie, ni sur la figure du malade parce que le tube de respiration s'ouvre dans la partie supérieure de la chambre d'évaporation.

Cet appareil demande pour être employé une certaine pratique parce que la volatilisation du kélène est uniquement réglée par la température ambiante.

Le calibre de l'ampoule doit correspondre exactement à celui du manchon de caoutchouc et ces ampoules ne doivent être employées que très refroidies. Suivant Camus, « il faut donner le chlorure d'éthyle à dose continue et à petite dose dans un espace limité ; son absorption doit se faire lentement et d'une façon progressive en une ou deux minutes environ, de telle sorte que le système nerveux puisse s'imprégner graduellement et que les signes cliniques de l'anesthésie soient convenablement observés ».

Quelques perfectionnements ont été apportés au masque de Camus par M. Abrand (*Presse médicale*, 5 mai 1920). Les modifications adoptées ont visé :

1° À supprimer la nécessité de réfrigération ;

2° À permettre l'anesthésie prolongée ; c'est ce dernier point qui nous paraît particulièrement intéressant : l'anesthésie prolongée, déjà étudiée par Nicloux et Camus, prônée par Monod et Vanverts, Princeteau, Jeanneney, Carles et Charrier, etc., n'était pas pratique avec le masque de Camus, car :

a) Il était incommode de remplacer successivement les ampoules, le masque arrivant à s'emplir de débris de verre que l'on pouvait trouver jusque sur la face du malade.

b) Les doses par ampoule étaient trop fortes, de sorte que l'absorption du chlorure d'éthyle par le malade était trop grande et il devenait impossible de prolonger beaucoup la narcose dans ces conditions.

Le dispositif adopté par M. Abrand, et mis en vente par MM. Robert et Carrière sous le nom de « Doséthylleur », permet d'obvier aux inconvénients que nous avons signalés ; avec lui on peut régler absolument, au gré de l'opérateur, la dose introduite et employer une ampoule unique graduée, aussi grande qu'on veut. Grâce à cet appareil, les malades (et même les alcooliques invétérés) s'endorment sans période d'excitation, se réveillent très rapidement et sans nausées.

Un autre appareil moins couramment employé, mais qui présente certains avantages, est l'appareil de Houzel ; il est facile à manier, il est de petit volume. Par une petite fenêtre disposée dans le tube d'adduction de l'anesthésique on peut vérifier la marche de l'appareil ; son étanchéité permet d'utiliser la presque totalité du kélène employé. L'arrivée du chlorure d'éthyle se fait lentement et la quantité employée est dosée et peut être très faible.

3° Technique employée dans le service de M. le professeur Forgue

Dans le service de M. le professeur Forgue, le chloréthyle est couramment employé, soit comme premier temps de l'anesthésie générale à l'éther, soit comme seul anesthésique général : nous insisterons particulièrement sur l'anesthésie prolongée obtenue avec cet anesthésique.

Le masque utilisé est celui de Julliard (destiné primitivement à l'administration de l'éther) : l'armature métallique est recouverte de compresses en épaisseur assez grande (trois ou quatre doubles), elles-mêmes revêtues extérieurement de makintosh. Le masque porte dans son fond des rondelles de flanelle sur lesquelles on verse le chlorure d'éthyle. Au moment de l'emploi, le patient étant déjà préparé et attaché sur la table, on verse aussi rapidement que possible, comme dose initiale, cinq centimètres cubes de chloréthyle dans le fond du masque ; cette quantité d'anesthésique est, en effet, suffisante pour produire le sommeil rapide ; certains anesthésistes très expérimentés arrivent même à employer des doses plus faibles ; le masque est ensuite rapidement appliqué sur la face et, pour réaliser une anesthésie aussi fermée que possible, on entoure les bords du masque d'un champ qui est destiné à éviter les fuites de l'anesthésique.

Le sommeil se produit au bout de trente secondes à une minute au plus.

La durée de l'anesthésie ainsi produite est d'environ

six à dix minutes : si l'on désire prolonger l'intervention il suffit de soulever de temps à autre le masque et d'administrer une nouvelle quantité d'anesthésique de un à deux centimètres cubes, suffisante pour entretenir le sommeil ; il y a là une question de doigté que seule l'habitude permet d'acquérir. On arrive ainsi, par l'administration discontinue de doses successives, à prolonger l'anesthésie pendant vingt-cinq à trente minutes et plus s'il le faut.

L'administration peut être complètement suspendue et le masque retiré, pendant un temps assez long (deux minutes) durant lequel le malade régénère son contenu pulmonaire : il suffit aux premiers signes de réveil d'employer une nouvelle dose qui replongera le malade en plein sommeil.

L'anesthésie, en général, n'est pas aussi profonde que celle à l'éther, mais elle est suffisante pour permettre l'exécution de la plupart des interventions chirurgicales (si l'on en excepte les laparotomies laborieuses). Le réveil est rapide et ne s'accompagne pas de phénomènes désagréables (nausées, vomissements, etc.), si l'administration du chloréthyle a été correcte et si le malade était convenablement préparé.

CHAPITRE III

AVANTAGES DU CHLORURE D'ÉTHYLE

L'un des premiers avantages que présente le chlorure d'éthyle est la rapidité avec laquelle l'anesthésie est obtenue (deux ou trois minutes sont suffisantes, mais parfois l'anesthésie est obtenue au bout de trente secondes).

Cette rapidité constitue un des avantages les plus précieux de cet anesthésique. Elle permet de gagner beaucoup de temps dans la préparation de l'intervention; si l'on emploie le chlorure d'éthyle comme seul anesthésique, on pourra exécuter très rapidement les interventions de première urgence; si l'on doit utiliser pour une opération de longue durée l'éther ou le chloroforme, on pourra commencer l'anesthésie au chlorure d'éthyle et supprimer ainsi une période d'attente qui varie de dix à quinze minutes environ.

L'anesthésique est facilement accepté des malades, car il est agréable; si le malade respire naturellement, et c'est pour cela qu'on lui conseille de compter à haute

voix, le sommeil arrive sans à-coup et la période d'excitation si pénible avec le chloroforme ou l'éther n'existe pour ainsi dire pas.

Le réveil du malade est très rapide, presque instantané pour les petites interventions. Les suites immédiates sont très bonnes, les vomissements alimentaires ou bilieux, lorsqu'on les observe, ne se produisent guère qu'au moment du réveil et cessent bientôt, au point que l'alimentation peut être reprise dans la journée même de l'intervention.

Ce réveil est donc bien différent de celui qui suit l'anesthésie à l'éther ou au chloroforme; celle-ci rend le sujet vraiment malade, le réveil est lent, des vomissements abondants et répétés le troublent souvent.

L'élimination du chlorure d'éthyle est bien plus rapide que celle des autres anesthésiques généraux; en effet, l'élimination d'un anesthésique est en proportion inverse de son point d'ébullition; or le point d'ébullition

du kélène est	12°5
de l'éther	34°8
du chloroforme.....	61°2

Il est sans influence fâcheuse sur l'appareil respiratoire et est à ce point de vue très supérieur à l'éther. Rabecjac déclare avoir anesthésié ainsi de nombreux malades atteints d'affections broncho-pulmonaires diverses: emphysème, asthme, coqueluche, congestion pulmonaire, tuberculose pulmonaire, sans incidents.

La même conclusion est à tirer de l'emploi du chloréthyle chez les malades présentant une affection cardiaque bien compensée.

Moins toxique que l'éther et que le chloroforme, le kélène sera employé avec avantage lorsque l'émonctoire rénal sera insuffisant; chez un malade atteint de néphrite

compliquée d'accès urémiques répétés, Cassanello (de Pise) a pu pratiquer sans incident fâcheux une amputation de jambe. Pour la même raison on recourra volontiers au chlorure d'éthyle chaque fois que la glande hépatique ne sera plus apte à remplir convenablement son rôle antitoxique; en effet, MM. Carles et Charrier déclarent sur douze cents cas n'avoir jamais observé d'ictère acholurique.

Le docteur Boureau a anesthésié plusieurs fois des malades couchés sur le ventre; voici un cas rapporté par lui :

« Il s'agissait d'un sujet blessé par un éclat d'obus siégeant dans le médiastin. Il fallut réséquer les 4^e et 5^e côtes au niveau de l'articulation costo-vertébrale et une apophyse transverse, traverser la plèvre avant d'arriver à l'éclat, qui se trouvait en avant de la colonne vertébrale. L'opération pratiquée par le docteur Leriche fut longue et difficile; elle dura une heure trente-cinq minutes. Le blessé resta tout ce temps couché sur le ventre et fut endormi d'un bout à l'autre par le kélène.

» Malgré toutes ces conditions défavorables, le malade ne fut aucunement shocké. Il se réveilla au bout d'un quart d'heure, normalement, et n'eut que deux vomissements. Le soir, cinq heures après, à la contre-visite, il était assis dans son lit, nullement fatigué ni abattu. On n'aurait jamais supposé qu'il avait subi, cinq heures auparavant, une opération aussi sérieuse et aussi longue. »

Le chlorure d'éthyle est-il un anesthésique parfaitement inoffensif? Quelques auteurs ont signalé des accidents sérieux dus à son emploi; mais, si on analyse minutieusement les observations, on constate le plus souvent, soit une faute grossière de technique, soit une tare viscérale

très grave du sujet. Cependant, si l'on fait abstraction de ces éléments, il semble bien que l'on puisse observer avec le kélène la syncope mortelle du début de l'anesthésie telle qu'elle se produit dans la chloroformisation, mais avec une fréquence infiniment moindre. Certains chirurgiens ont incriminé, pour expliquer ces accidents, une impureté du produit. Cette opinion ne repose sur aucun fait ; en effet, des analyses complètes des échantillons ayant causé des accidents mortels ont révélé la pureté chimique du chlorure d'éthyle incriminé ; quoi qu'il en soit, les dangers sont bien moindre que ceux de tous les autres anesthésiques généraux et les accidents graves restent très rares. Les statistiques suivantes en font foi :

Malherbe a pratiqué plus de cinq mille anesthésies au chlorure d'éthyle sans observer de complications inquiétantes. Reboul (de Nîmes), sur plus de mille cas, n'a noté ni incident ni alerte. M. Boureau publie deux mille cas d'anesthésie au kélène sans le moindre accroc. MM. Carles et Charrier ont eu l'occasion d'anesthésier au chloréthyle douze cents blessés de guerre : les résultats ont été excellents dans l'ensemble, un seul cas de mort est signalé chez un malade lipothymique avec un énorme épanchement purulent dans la plèvre gauche.

Miller (*American Journal of Surgery*) ne cite qu'un cas de mort sur 13.365 narcoses obtenues par le chlorure d'éthyle ; le docteur Thomas Luk, de l'Université d'Edimbourg, un cas de mort pour 150.000.

« The Edinburgh medical » publie :

	Mortalité	
Chloroforme.....	1 pour	2.000
Ether.....	1 »	12.000
Chlorure d'éthyle	1 »	16.000

Nous pourrions multiplier à l'infini des statistiques aussi convaincantes.

Dans le service de notre maître M. le professeur Forgue, le chloréthyle est couramment employé et particulièrement dans l'anesthésie prolongée. Les résultats en sont excellents si l'on veut bien s'en tenir aux indications précises que nous avons déjà posées. Dans de nombreux cas où l'anesthésie à l'éther ou au chloroforme était contre-indiquée par suite d'un état général déficient ou d'affections graves de l'appareil respiratoire, le kélène a permis de pratiquer certaines interventions telles que : amputations, opérations d'Estlander, d'abcès du poumon, du foie, etc.

Il n'a jamais été observé d'accidents sérieux depuis de nombreuses années et l'anesthésie prolongée au chlorure d'éthyle donne toute satisfaction.

CONCLUSIONS

I. — Il est possible d'obtenir du chlorure d'éthyle, par l'emploi méthodique et surveillé de petites doses successives, des additions répétées de périodes anesthésiques assez complètes pour permettre des interventions de quelque durée (jusqu'à trente minutes et au delà).

II. — Chez des malades dont l'état général grave d'intoxication ou de septicémie ne comporte que l'emploi d'anesthésique à très rapide élimination, surtout dans les cas de pleurésies purulentes graves, de gangrène hyperseptique, de shock traumatique intense.

III. — Un aide exercé arrive très bien, grâce au masque de Julliard, à entretenir ces phases successives de narcose par des doses réduites de un à deux centimètres cubes.

IV. — Il est indiqué d'ailleurs de proportionner les renouvellements des doses aux étapes de l'intervention ; dans les opérations peu douloureuses, on peut suspen-

pendre l'inhalation, la reprendre lors des phases plus douloureuses portant sur des tissus plus sensibles ; la rapidité de l'anesthésie chloréthylique permet cette discontinuité méthodique.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Montpellier, le 3 mars 1921.

P^r le Recteur,

Le Vice-Président du Conseil de l'Université,

J. VIANEY.

VU ET APPROUVÉ :

Montpellier, le 2 mars 1921.

Le Doyen,

E. DERRIEN.

BIBLIOGRAPHIE

- ABRAND. — L'anesthésie générale au chlorure d'éthyle courte ou prolongée par le doséthyleur adapté au masque de Camus (Presse médicale, 5 mai 1920).
- BOUREAU. — Les anesthésies générales de longue durée au chlorure d'éthyle (Presse méd., juin 1910).
- Les anesthésies générales au chlorure d'éthyle en chirurgie de guerre (Presse méd. Paris, 1917).
 - Un nouvel appareil à anesthésie génér. au chlor. d'éth. (Presse méd. Paris, 1918).
- BRAVARD. — Thèse de Bordeaux, 1919.
- CAILLAUD. — Appareil pour permettre l'anesthésie de longue durée par le chlorure d'éthyle (XXIV^e Congrès de chirurgie. Paris, 1911, p. 1157).
- L'anesthésie générale au chlor. d'éth. courte ou prolongée (XXV^e Congrès de chirurgie. Paris, 1912, p. 258).
 - L'anesthésie générale prolongée au chlor. d'éth. (Congrès international de médecine de Londres, 1913).
 - Appareil permettant l'anesthésie générale par tous les anesthésiques : chlorure d'éthyle, chloroforme, éther (Journal de chirurgie, 1913, t. X, p. 156).
- CAMUS (Lucien). — Appareil pour anesthésie générale de courte durée par le chlorure d'éthyle et les corps analogues (Bull. de l'Ac. de méd., 3^e série, t. LV, p. 542-545, 8 mai 1906).
- CARLES et CHARRIER. — L'anesthésie gén. au chlor. d'éth. et la chirurgie de guerre (Progrès médical, 1915).

- CAZIN (J.) et KOECHLIN. — De l'anesthésie prolongée par le chlorure d'éth. à petites doses répétées chez les grands blessés (Paris chirurgical, t. IX, 1917).
- DROUIN. — Laparotomie dans une ambulance de l'avant (Journal de médecine de Bordeaux, juin 1918).
- HOUZEL. — Appareil dosimétrique à chlorure d'éthyle et à anesthésies combinées (Bull. et Mém. Soc. chir. Paris, XLV, 1919).
- L'anesthésie gén. dosimétrique au chlor. d'éth. (Presse méd., sept. 1920).
- LEPAGE et LE LORIER. — De l'anesthésie générale par le chlor. d'éth. pur (Gaz. hebd. méd. et chir., n° 36, mai 1902).
- MALHERBE. — Le chlorure d'éthyle comme anesthésique général de longue durée (Congrès franç. de chir., oct. 1904; Bull. méd., oct. 1904).
- 5.248 cas personnels (Bull. méd., 29 octobre 1910).
- NOVÉ-JOSSERAND. — Le chlorure d'éthyle comme anesthésique général (Lyon médical, juillet 1903).
- POLLOSSON. — Du chlor. d'éth. comme anesthésique gén. (Soc. de chir. de Lyon, III, mai 1900).
- PERAIRE. — De l'anesthésie générale prolongée par la chlor. d'éth. à des doses faibles et continues (Paris chirurgical, IX, 1917).
- POMMADE. — Thèse de Bordeaux, 1920.
- QUÉNU. — L'appareil dosimétrique du Dr Houzel pour anesthésie gén. au chlor. d'éth. (Soc. de chirurgie, Paris, 1919).
- ROSENTHAL. — L'anesthésie courte ou prolongée par l'inhalation du chlor. d'éth. (Journal méd. français, sept. 1920).
- SAVARIAUD. — Presse médicale, octobre 1917, janvier 1918.
- VANVERTS. — L'anesthésie générale au chlorure d'éthyle (Nord médical, Lille, IX, 1903).

N.-D. — Notre bibliographie comprend surtout les travaux récents visant l'anesthésie prolongée.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!
